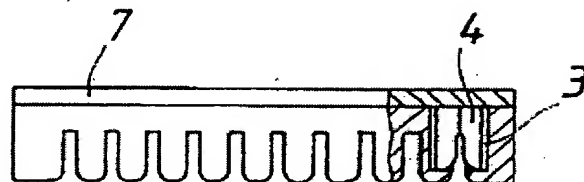


**Device for dividing multifibre optical cables having integral strain relief**

**Patent number:** DE3603616  
**Publication date:** 1987-08-27  
**Inventor:** SCHWENDA GERHARD (DE); ORENDT ALFRED (DE)  
**Applicant:** SCHMIDT KG SCHIEDERWERK G (DE)  
**Classification:**  
- **international:** G02B6/36  
- **european:** G02B6/36; G02B6/38D; G02B6/44C8; G02B6/44C8Z  
**Application number:** DE19863603616 19860206  
**Priority number(s):** DE19863603616 19860206

**Abstract of DE3603616**

The invention relates to a device for dividing multifibre optical cables having integral strain relief. The object of the invention is to facilitate the separation of the optical fibres which is to be undertaken in a specific sequence, and to guarantee a permanently fixed positioning of the separated optical fibres. This object is achieved by means of a strip having slots which extend over the entire width thereof, run approximately parallel to one another, are open at the top and of which each have at least one fixing element.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 3603616 A1**

⑤1 Int. Cl. 4:  
**G02 B 6/36**

⑳ Aktenzeichen: P 36 03 616.1  
㉔ Anmeldetag: 6. 2. 86  
㉕ Offenlegungstag: 27. 8. 87

Behördeneigentum

DE 3603616 A1

㉑ Anmelder:

Schiederwerk Günter Schmidt KG Fabrik für  
Apparate der Fernmelde- und Elektrotechnik, 8500  
Nürnberg, DE

㉒ Vertreter:

Kessel, E., Dipl.-Ing.; Böhme, V., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8500 Nürnberg

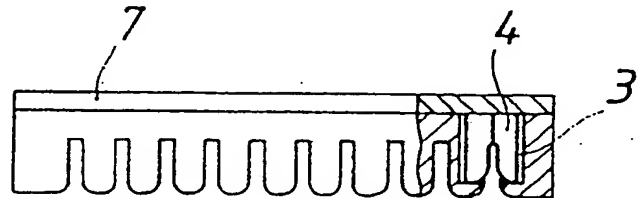
㉓ Erfinder:

Schwenda, Gerhard, 8501 Großhabersdorf, DE;  
Orendt, Alfred, 8500 Nürnberg, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Vorrichtung zur Aufteilung mehrfasriger Lichtwellenleiterkabel mit integrierter Zugentlastung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufteilung mehrfasriger Lichtwellenleiterkabel mit integrierter Zugentlastung. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, die in einer bestimmten Reihenfolge vorzunehmende Vereinzelung der Lichtwellenleiterfasern zu erleichtern und eine dauerhaft ortsfeste Positionierung der vereinzelter Lichtwellenleiterfasern zu gewährleisten. Diese Aufgabe wird durch eine Leiste mit sich über deren gesamte Breite erstreckenden, etwa parallel zueinander verlaufenden, nach oben offenen Schlitzen gelöst, deren jeder mindestens ein Fixierelement aufweist.



DE 3603616 A1

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Aufteilung mehrfasriger Lichtwellenleiterkabel mit integrierter Zugentlastung, **gekennzeichnet durch eine Leiste (1)** mit sich über deren gesamte Breite erstreckenden, etwa parallel zueinander verlaufenden, nach oben offenen Schlitzen (2), deren jeder mindestens ein Fixierelement (4) aufweist. 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite und die Tiefe der Schlitze (2) mindestens gleich dem Durchmesser einer Lichtwellenleiterfaser (L) ist. 10
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitze (2) im oberen Bereich erweitert sind. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß von der Unterseite der Leiste (1) in jeden Schlitz (2) eine das Fixierelement (4) aufnehmende Bohrung (3) eindringt, deren Durchmesser größer als die Schlitzbreite und deren Tiefe kleiner als die Dicke der Leiste (1) ist, wobei die Mittellängsachsen der Bohrung (3) und des davon erfaßten Schlitzes (2) rechtwinklig zueinander angeordnet sind. 20
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (3) in bezug auf die Mittellängsachse der Leiste (1) abwechselnd versetzt angeordnet sind. 25
6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bohrung (3) an der Unterseite der Leiste (1) eine sich radial erstreckende nutartige Fortsetzung (5) aufweist, in welche ein an dem Fixierelement (4) vorgesehenes, seitlich vorstehendes Positionierteil (6) einrastbar ist. 30
7. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 4—6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (3) auf der Unterseite der Leiste (1) durch eine Abdeckplatte (7) verschlossen sind. 35
8. Vorrichtung nach Anspruch 1 und mindestens einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Fixierelement (4) als einseitig geschlitzte kreisringförmige Federhülse (8) ausgebildet ist. 40
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz (9) der Federhülse (8) in einer oberen, nach oben offenen Aufnahme (10) für die Lichtwellenleiterfaser (L) mündet. 45
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (10) der Federhülse (8) und der Verlauf der Schlitze (2) der Leiste (1) gleichgerichtet sind. 50
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9 und 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (10) im oberen Bereich eine Einführung (11) besitzt, deren Breite größer als der Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser (L) ist. 55
12. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9—11, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Bereich der Aufnahme (10) eine Verengung (12) darstellt, deren Öffnungsweite kleiner als der Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser ist und die nach Einrücken der Faser in die Endstellung eine Arretierung bildet. 60
13. Vorrichtung nach den Ansprüchen 9—12, dadurch gekennzeichnet, daß der untere Bereich der Aufnahme (10) gegenüber dem mittleren Bereich erweitert ist, wobei die Klemmkanten (14) jedoch 65

immer noch einen in bezug auf den Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser (L) geringfügig kleineren Abstand aufweisen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnfläche (15) der Klemmkanten (14) spitzwinklig zur Mittellängsachse der Lichtwellenleiterfaser (L) verläuft.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden auf derselben Seite der Lichtwellenleiterfaser (L) liegenden Stirnflächen (15a, 15c bzw. 15b, 15d) gegensinnig geneigt sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß auch die beiden auf verschiedenen Seiten der Lichtwellenleiterfaser (L) befindlichen, einander gegenüberliegenden Stirnflächen (15a, 15b bzw. 15c, 15d) gegensinnig geneigt sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 1 und mindestens einem der folgenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiste (1) und/oder die Abdeckplatte (7) als Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet sind.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Aufteilung mehrfasriger Lichtwellenleiterkabel mit integrierter Zugentlastung.

Bei mehrfasrigen Lichtwellenleiterkabeln sind die einzelnen Lichtwellenleiterfasern spiralförmig um ein zentral angeordnetes Stützelement herumgeführt. Dabei ist eine der Lichtwellenleiterfasern farblich gekennzeichnet; die anderen Lichtwellenleiterfasern werden durch ihre Lage zu dieser farblich gekennzeichneten Lichtwellenleiterfaser bestimmt. Unter Lichtwellenleiterfaser wird hier die Glasfaser mit Kunststoffummantelung verstanden.

Die Verbindung von Lichtwellenleiterfasern findet in besonderen Gehäusen statt. Zwecks Herstellung der Verbindung müssen die im Kabel kreisringförmig um das Stützelement herum gelagerten Lichtwellenleiterfasern zunächst in einer bestimmten Reihenfolge vereinzelte werden, was im allgemeinen zu ihrer Nebeneinanderanordnung in einer Fläche führt; außerdem müssen die vereinzelt Lichtwellenleiterfasern in dem Gehäuse so gehalten sein, daß sie ihre Lage bei in Faserlängsrichtung auftretendem Schub oder Zug nicht verändern.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß eine Leiste mit sich über deren gesamte Breite erstreckenden, etwa parallel zueinander verlaufenden, nach oben offenen Schlitzen vorgesehen, deren jeder mindestens ein Fixierelement aufweist. Die Schlitze erlauben eine Vereinzelung der Lichtwellenleiterfasern in der gewünschten Reihenfolge, während das in jedem Schlitz befindliche Fixierelement die dauerhaft ortsfeste Positionierung der Lichtwellenleiterfasern ermöglicht.

Um das von oben erfolgende Einlegen der Lichtwellenleiterfasern in die Schlitze möglichst einfach zu gestalten, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung die Breite und die Tiefe der Schlitze mindestens gleich dem Durchmesser einer Lichtwellenleiterfaser; außerdem sind die Schlitze im oberen Bereich erweitert.

In vorteilhafter Fortbildung der Erfindung dringt von der Unterseite der Leiste in jeden Schlitz eine das Fixierelement aufnehmende Bohrung ein, deren Durchmesser größer als die Schlitzbreite und deren Tiefe kleiner als die Dicke der Leiste ist, wobei die Mittellängsachsen der Bohrung und des davon erfaßten Schlitzes

rechtwinklig zueinander angeordnet sind. Auf diese Weise bleibt die Oberseite der Leiste unverändert, so daß es beim Einlegen der Lichtwellenleiterfasern nicht zu Fehlbedienungen kommen kann; die rechtwinklige Anordnung der Mittellängsachsen von Bohrung und Schlitz gewährleistet bei in Faserlängsrichtung auftretendem Schub oder Zug, daß diese Kräfte von der Leiste aufgenommen werden.

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, die Bohrungen in bezug auf die Mittellängsachse der Leiste abwechselnd versetzt anzuordnen; dadurch läßt sich die Baulänge der Leiste verringern.

Es empfiehlt sich, jede Bohrung an der Unterseite der Leiste eine sich radial erstreckende nutartige Fortsetzung aufweisen zu lassen, in welche ein an dem Fixierelement vorgesehenes, seitlich vorstehendes Positionierteil einrastbar ist, so daß ein falsches Einsetzen des Fixierelements bzw. ein Verdrehen des eingesetzten Fixierelements in der Bohrung und damit ein Sperren des Schlitzes unmöglich gemacht wird.

Um ein Herausfallen der Fixierelemente aus den Bohrungen zu verhindern und den beim Einlegen der Lichtwellenleiterfasern auftretenden, nach unten gerichteten Druck aufzunehmen, ist gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgesehen, die Bohrungen auf der Unterseite der Leiste durch eine Abdeckplatte zu verschließen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Fixierelement als einseitig geschlitzte kreisringförmige Federhülse ausgebildet, so daß beim Einlegen der Lichtwellenleiterfaser eine Elastizität vorhanden ist, die einerseits eine Verletzung des Glaskerns verhindert, andererseits jedoch durch die elastische Rückstellkraft eine sichere Klemmung der Faser gewährleistet.

Zweckmäßigerweise mündet der Schlitz der Federhülse in einer oberen, nach oben offenen Aufnahme für die Lichtwellenleiterfaser, wobei diese Aufnahme und der Verlauf der Schlitz der Leiste gleichgerichtet sind.

Die Aufnahme ist in drei übereinander angeordnete Funktionsbereiche gegliedert. Im oberen Bereich besitzt die Aufnahme eine Einführung, deren Breite größer als der Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser ist; dadurch wird ein kontinuierlicher Übergang vom Einlegebereich des Schlitzes zum Einlegebereich des Fixierelements ohne störende Kanten geschaffen. Der mittlere Bereich stellt eine Verengung dar, deren Öffnungsweite kleiner als der Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser ist und die nach Einrücken der Faser in die Endstellung eine Arretierung bildet. Der untere Bereich ist gegenüber dem mittleren Bereich erweitert, wobei die Klemmkanten jedoch immer noch einen in bezug auf den Durchmesser der Lichtwellenleiterfaser geringfügig kleineren Abstand aufweisen.

Gemäß einem weiteren wesentlichen Merkmal der Erfindung verläuft die Stirnfläche der Klemmkanten spitzwinklig zur Mittellängsachse der Lichtwellenleiterfaser. Auf diese Weise wird erreicht, daß die Klemmkanten sich durch Kaltfluß in die Kunststoffummantelung der Lichtwellenleiterfaser eingraben und so einer durch axiale Kräfte verursachten Verschiebung der Lichtwellenleiterfaser entgegenwirken. Um diese Funktion gegenüber aus beiden axialen Richtungen auftretenden Kräften erfüllen zu können, sind die beiden auf derselben Seite der Lichtwellenleiterfaser liegenden Stirnflächen gegensinnig geneigt, wobei es besonders vorteilhaft ist, wenn auch die beiden auf verschiedenen Seiten der Lichtwellenleiterfaser befindlichen, einander gegenüberliegenden Stirnflächen gegensinnig geneigt sind.

Es bringt fertigungstechnische Vorteile, wenn die Leiste und/oder die Abdeckplatte als Kunststoff-Spritzgußteil ausgebildet sind.

In der Zeichnung ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht,

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht und

Fig. 3 eine teilweise weggebrochene Unteransicht einer erfindungsgemäßen Leiste,

Fig. 4a ein erfindungsgemäßes Fixierelement mit einer als Hohlader ausgebildeten Lichtwellenleiterfaser und

Fig. 4b ein erfindungsgemäßes Fixierelement mit einer als Vollader ausgebildeten Lichtwellenleiterfaser sowie

Fig. 5 eine Draufsicht auf die Darstellung gemäß Fig. 4 und

Fig. 5a das in Fig. 5 kenntlich gemachte Detail in vergrößertem Maßstab.

Fig. 1–3 lassen eine rechteckige Leiste (1) erkennen, die mit nach oben offenen Schlitz (2) versehen ist, welche sich über die gesamte Breite der Leiste (1) erstrecken und parallel zueinander verlaufen. Die Breite und Tiefe der Schlitz (2) ist mindestens gleich, vorzugsweise jedoch größer als der Durchmesser der zum Einsatz kommenden Lichtwellenleiterfaser; im oberen Bereich sind sie erweitert.

Von der Unterseite der Leiste (1) dringen in diese bis in die Schlitz (2) reichende Bohrungen (3) ein, deren Durchmesser größer als die Schlitzbreite ist und die in bezug auf die Mittellängsachse der Leiste (1) abwechselnd versetzt angeordnet sind. Diese Bohrungen (3) nehmen Fixierelemente (4) auf und besitzen in ihrem unteren Bereich eine nach unten offene, sich radial erstreckende nutartige Fortsetzung (5), in welche ein an dem Fixierelement (4) vorgesehenes, seitlich vorstehendes Positionierteil (6) eingerastet ist. Mit (7) ist eine gegen die Unterseite der Leiste (1) anliegende Abdeckplatte bezeichnet.

In den Fig. 4 und 5 ist das Fixierelement (4) vergrößert dargestellt. Es handelt sich dabei um eine kreisringförmige Federhülse (8), die auf einer Seite einen sich axial erstreckenden Schlitz (9) aufweist. Der Schlitz (9) mündet in einer oberen, nach oben offenen Aufnahme (10), die in drei Bereiche gegliedert ist: eine obere, nach oben offene Einführung (11), eine mittlere Verengung (12) und eine untere Erweiterung (13).

Der aus der Zeichnung ersichtliche Verlauf der Einführung (11) gewährleistet einen störungsfreien Übergang der Lichtwellenleiterfaser (L) vom Schlitz (2) in das Fixierelement (4). Beim Durchtritt der Lichtwellenleiterfaser (L) durch die Verengung (12) wird die Federhülse (8) gespreizt und von den als Klemmkanten (14) ausgebildeten Stirnflächen (15) eine Markierung auf der Kunststoffummantelung (M) der Lichtwellenleiterfaser (L) angebracht. Nach dem Einrücken der Lichtwellenleiterfaser (L) in die untere Erweiterung (13) schließt sich die Federhülse (8) unter der Wirkung der ihr innewohnenden elastischen Rückstellkraft teilweise und drückt die Klemmkanten (14) in die zuvor markierten Bereiche der Kunststoffummantelung (M). Die Verengung (12) verhindert ein ungewolltes Austreten der Lichtwellenleiterfaser (L) aus ihrer Endstellung.

Fig. 5 veranschaulicht die Sicherung der Lichtwellenleiterfaser (L) gegen in Faserlängsrichtung auftretenden Schub bzw. Zug. Die Stirnflächen (15a und 15d) sind untereinander gleichsinnig und in bezug auf die Stirnflä-

chen (15b und 15c) gegenseitig geneigt; zur Mittellängsachse der Lichtwellenleiterfaser (L) verlaufen alle Stirnflächen (15) unter einem spitzen Winkel, dessen Scheitelpunkt sich innerhalb der Federhülse (8) befindet.

Fig. 5a zeigt das in der unteren Erweiterung (13) durch Kaltfluß entstehende Eindrücken der Klemmkanten (14) in die Kunststoffummantelung (M) der Lichtwellenleiterfaser (L).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

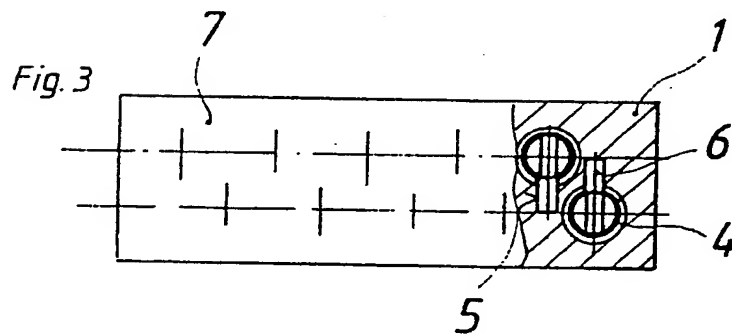
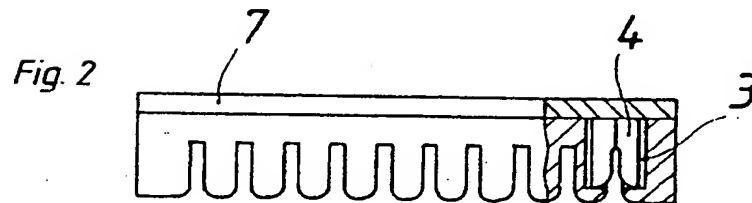
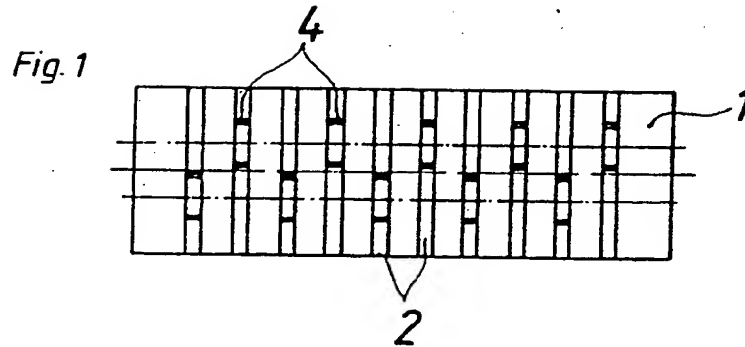
60

65

- Leerseite -

Nummer:  
Int. Cl. 4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

36 03 616  
G 02 B 6/36  
6. Februar 1986  
27. August 1987



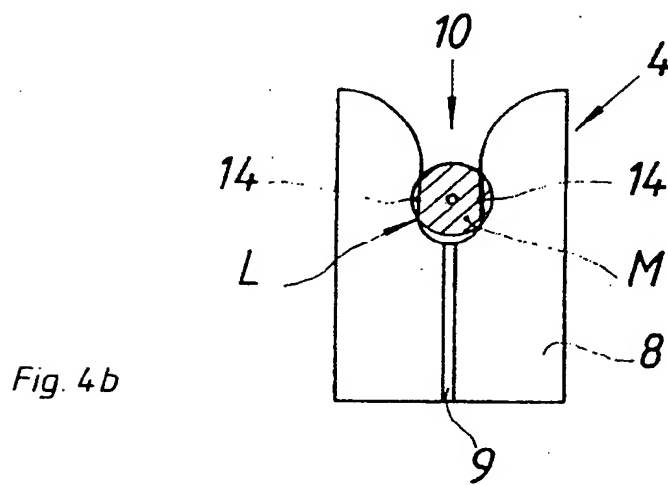
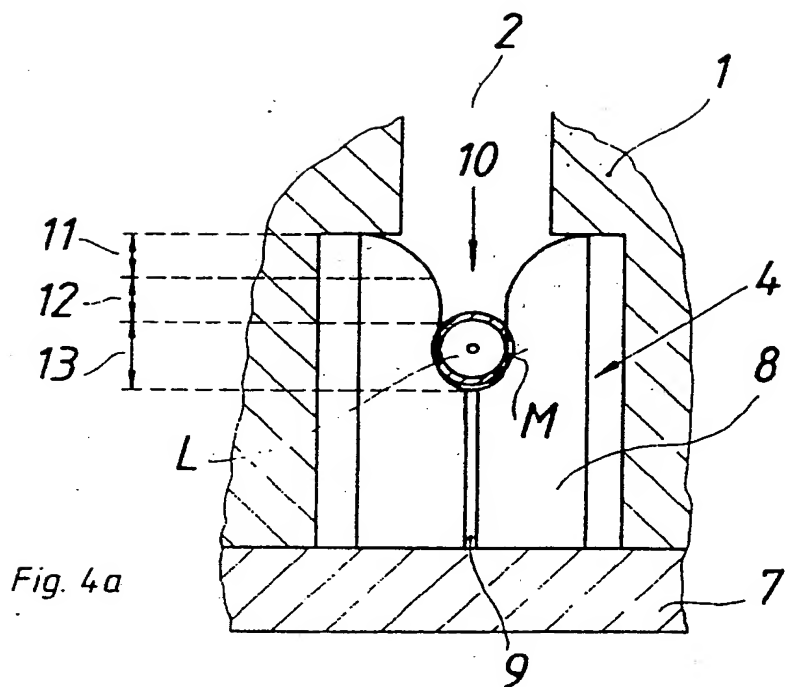




Fig. 5

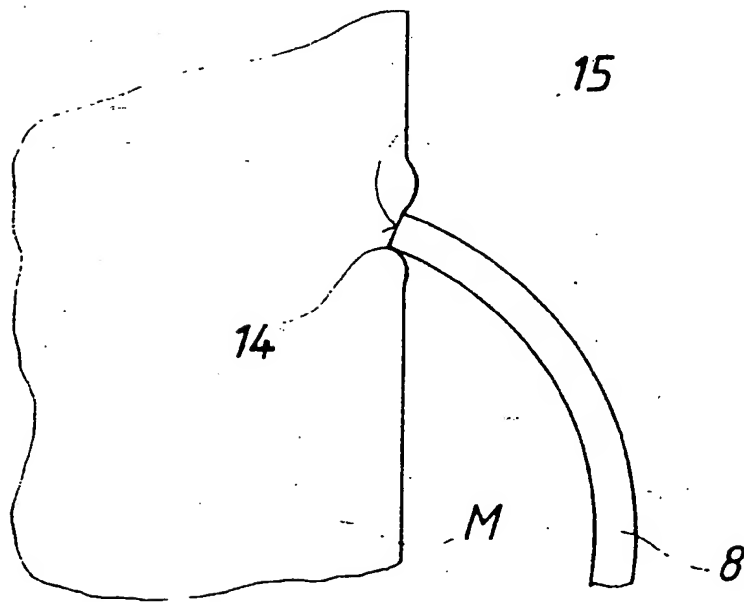
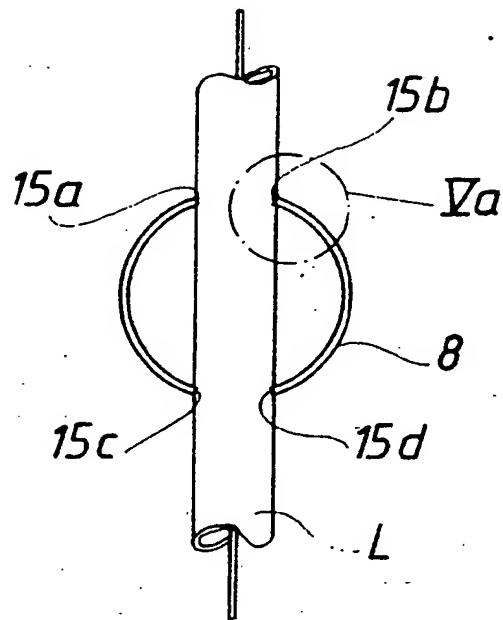


Fig. 5a